

え、ベアリングシートの凸部を、ハウジングの軸方向に交差する方向に設けることにより、良好な潤滑性を得ることが可能になる。

【0045】

請求項4記載のボールジョイントによれば、請求項1ないし3いずれか一記載のボールジョイントの効果に加え、各収容部を球頭部の中心について略等角度に互いに離間することにより、各収容部に形成された潤滑剤による潤滑層が球頭部の外周面に対して略均等に位置するので、球頭部と凸部との間の潤滑性を、より向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のボールジョイントの一実施の形態を示す縦断面図である。

【図2】同上ボールジョイントのベアリングシートを示す縦断面図である。

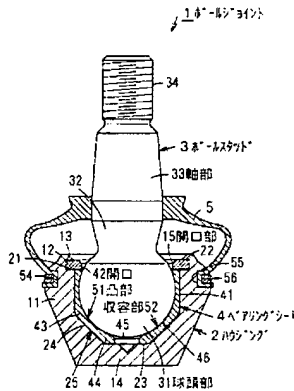
10

【符号の説明】

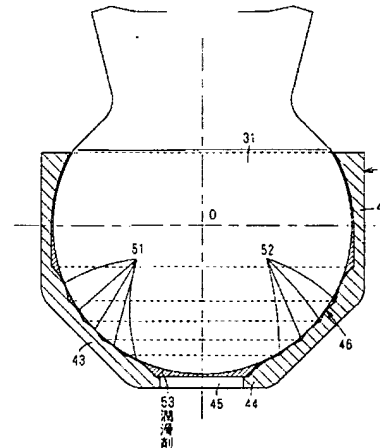
- 1 ボールジョイント
- 2 ハウジング
- 3 ボールスタッド
- 4 ベアリングシートとしてのボールシート
- 15 開口部
- 31 球頭部としてのボール部
- 33 軸部としてのスタッド部
- 42 開口
- 51 凸部
- 52 収容部としての凹部
- 53 潤滑剤としてのグリース

20

【図1】



【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端に開口部を有する有底筒状のハウジングと、
前記開口部と連通する開口を有し、前記ハウジング内に收容されるベアリングシートと、
このベアリングシートに摺動可能に包容されて前記ハウジング内に配設される球頭部およびこの球頭部に連設され前記開口に挿通されて前記開口部から突出する軸部を有するボールスタッドと、
このボールスタッドと前記ベアリングシートとの間に充填された潤滑剤とを具備し、
前記ベアリングシートは、前記ボールスタッドの球頭部の外周面に向けて断面弧状に突出する複数の凸部およびこれら凸部の間に位置して前記潤滑剤を收容する收容部を備えた 10
ことを特徴とするボールジョイント。

【請求項 2】

ベアリングシートの凸部は、ボールスタッドの球頭部の外周面に沿って円環状に設けられた
ことを特徴とする請求項 1 記載のボールジョイント。

【請求項 3】

ベアリングシートの凸部は、ハウジングの軸方向に交差する方向に設けられた
ことを特徴とする請求項 2 記載のボールジョイント。

【請求項 4】

各收容部は、球頭部の中心について略等角度に互いに離間された 20
ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載のボールジョイント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、球頭部を摺動可能に包容するベアリングシートをハウジング内に收容するボールジョイントに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、自動車の懸架装置、あるいは操舵装置などに用いられるボールジョイントは、ボールスタッドをハウジングに摺動可能に取り付けて構成されている。すなわち、ボールスタッドは、略球状の球頭部としてのボール部と、このボール部から一体に延設された棒状の軸部としてのスタッド部を備えている。また、ボール部は、このボール部の外周面に沿った形状のベアリングシートとしての合成樹脂製のボールシートに嵌合され、全体を摺動可能に保持されている。さらに、ボールシート内とボール部の外周面との間には、このボール部をボールシートに組み付ける際にグリースなどの潤滑材が封入される。一方、ハウジングは、一端に開口部を備えた略有底筒状に形成されており、このハウジング内には、ボールスタッドのボール部を摺動可能に保持したボールシートが收容され、ハウジングの開口部にはスタッド部が挿通されてこの開口部から突出している（例えば、特許文献 1 参照。）。 30

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-230540 号公報（第 4-6 頁、図 1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のボールジョイントでは、ボール部の外周面とボールシートの内周面とが略等しくボール部の外周面全面に亘って略均等に接触する形状であるため、ボール部の外周面とボールシートの内周面との接触面積が大きく、グリースがボール部の外周面とボールシートの内周面との間に行き渡りにくいので、グリースによる潤滑性が低下し、ボールシートの耐摩耗性の向上が容易でなく、ボールジョイントの耐久性の向上が容易でないという問題点を有している。 50

【0005】

本発明はこのような点に鑑みなされたもので、耐久性を向上できるボールジョイントを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載のボールジョイントは、一端に開口部を有する有底筒状のハウジングと、前記開口部と連通する開口を有し、前記ハウジング内に收容されるベアリングシートと、このベアリングシートに摺動可能に包容されて前記ハウジング内に配設される球頭部およびこの球頭部に連設され前記開口に挿通されて前記開口部から突出する軸部を有するボールスタッドと、このボールスタッドと前記ベアリングシートとの間に充填された潤滑剤とを具備し、前記ベアリングシートは、前記ボールスタッドの球頭部の外周面に向けて断面弧状に突出する複数の凸部およびこれら凸部の間に位置して前記潤滑剤を收容する收容部を備えたものである。

10

【0007】

そして、ボールスタッドの球頭部の外周面に向けて断面弧状に突出した凸部およびこれら凸部の間の窪んだ部分に位置して潤滑剤を收容する收容部をベアリングシートに設けることにより、凸部にてベアリングシートの球頭部への接触面積を低減するとともに、球頭部に接触しない各收容部に收容された潤滑剤にて球頭部の周囲に潤滑層を形成することが可能になる。この結果、球頭部をベアリングシートに対して摺動させた際に、收容部に收容された潤滑剤が球頭部と凸部との隙間へと容易に引き込まれて球頭部と凸部との間の潤滑性が向上し、ベアリングシートの耐摩耗性などが向上するため、耐久性を向上できる。

20

【0008】

請求項2記載のボールジョイントは、請求項1記載のボールジョイントにおいて、ベアリングシートの凸部が、ボールスタッドの球頭部の外周面に沿って円環状に設けられたものである。

【0009】

そして、ベアリングシートの凸部を、ボールスタッドの球頭部の外周面に沿って円環状に設けることにより、ベアリングシートの凸部と球頭部の外周面とがこの球頭部の外周面に線接触するため、ベアリングシートの凸部と球頭部との接触面積を低減できるとともに、潤滑剤を收容した收容部が球頭部の全周に亘って形成されるので、潤滑剤を球頭部全体に容易に行き渡らせることができる。

30

【0010】

請求項3記載のボールジョイントは、請求項2記載のボールジョイントにおいて、ベアリングシートの凸部が、ハウジングの軸方向に交差する方向に設けられたものである。

【0011】

そして、ベアリングシートの凸部を、ハウジングの軸方向に交差する方向に設けることにより、良好な潤滑性を得ることが可能になる。

【0012】

請求項4記載のボールジョイントは、請求項1ないし3いずれか一記載のボールジョイントにおいて、各收容部は、球頭部の中心について略等角度に互いに離間されたものである。

40

【0013】

そして、各收容部を球頭部の中心について略等角度に互いに離間することにより、各收容部に形成された潤滑剤による潤滑層が球頭部の外周面に対して略均等に位置するので、球頭部と凸部との間の潤滑性を、より向上できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のボールジョイントの一実施の形態の構成を図1および図2を参照して説明する。

【0015】

50

図 1 において、1 はボールジョイントで、このボールジョイント 1 は、例えば自動車の懸架装置や操舵装置などに用いられるもので、金属製などの略有底円筒状のハウジング 2、鋼鉄製などのボールスタッド 3、ベアリングシートとしての合成樹脂製などのボールシート 4、およびゴムあるいは軟質合成樹脂などにて略有円筒状に形成されたダストカバー 5 を備えている。

【0016】

また、ハウジング 2 は、ソケット 11 およびプラグ 12 を備えている。ソケット 11 は、一端に挿入孔 13 を開口し他端に底部 14 が閉塞して一体に設けられた有底円筒状に形成されている。一方、プラグ 12 は、ソケット 11 の挿入孔 13 に取り付けられ開口部 15 を開口する円筒状に形成されている。

10

【0017】

さらに、ソケット 11 の挿入孔 13 側の内周面には、プラグ 12 の外径と略等しい寸法となるように径大に形成された当接部 21 が段差状に形成されている。また、ソケット 11 の挿入孔 13 の縁部には、ソケット 11 より肉薄で同軸上に円筒状に設けられたかしめ部 22 が設けられている。このかしめ部 22 は、内方に向けてかしめ変形されることによりプラグ 12 を係止固定する。

【0018】

またさらに、ソケット 11 の底部 14 には、プラグ 12 の開口部 15 に略平行な平面状の内底面部 23 が設けられており、この内底面部 23 には、開口部 15 に向けて拡径状に拡開して傾斜した傾斜面部 24 が一体に設けられている。

20

【0019】

そして、ハウジング 2 は、開口部 15 に連続する内室 25 が内部に形成されており、これら開口部 15 および内室 25 により、ハウジング 2 は略有底円筒状となっている。なお、ハウジング 2 のソケット 11 の側面、あるいは底部 14 の下面などには、図示しない雄ねじ、雌ねじやアームなどを有した連結部が設けられている。

【0020】

また、ボールスタッド 3 は、球頭部としての略球状のボール部 31、ハウジング 2 の開口部 15 に挿通される小径部 32、および、軸部としての略円柱状のスタッド部 33 が棒状に一体に形成されている。ボール部 31 は、スタッド部 33 より径大に形成されている。そして、スタッド部 33 の先端部には、雄ねじ部 34 が設けられている。

30

【0021】

さらに、ボールシート 4 は、ポリアセタール樹脂やポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂などの良好なベアリング特性を有する耐荷重性の高い剛性および弾性を有した合成樹脂にて形成されている。そして、ボールシート 4 は、円筒状の胴体部 41 を備えている。この胴体部 41 の一端には、開口部 15 に連通する開口 42 が開口形成されている。この開口 42 には、ボールスタッド 3 のボール部 31 が挿入されてスタッド部 33 が挿通される。一方、胴体部 41 の他端には、外面がハウジング 2 の傾斜面部 24 に対向して当接する傾斜板部 43 が一体に設けられている。また、この傾斜板部 43 の下端部には、外面がハウジング 2 の内底面部 23 に対向して当接する底板部 44 が一体に設けられている。この底板部 44 の略中心域には、上下方向に貫通して設けられ内底面部 23 により下端部を閉塞される貫通孔 45 が設けられている。

40

【0022】

この結果、ボールシート 4 は、胴体部 41、傾斜板部 43 および底板部 44 の内面が、ボール部 31 に対応した略球面状の摺動面 46 となっており、この摺動面 46 によりボール部 31 を摺動可能に包容する有底円筒状に成形されている。

【0023】

また、図 1 および図 2 に示すように、摺動面 46 における胴体部 41 の下端近傍から傾斜板部 43 全体に亘って、円環状の凸部 51 が複数、例えば 5 つ設けられている。これら凸部 51 は、ボール部 31 の外周面に向けて断面円弧状に突出しており、ハウジング 2 の軸方向、すなわちボール部 31 の中心 O を通る上下方向に互いに収容部としての凹部 52 を

50

介して隣接されて設けられている。

【0024】

ここで、各凸部51は、ボール部31の中心Oについて、このボール部31の周方向に略等間隔に互いに離間されている。すなわち、互いに最も近い凹部52同士とボール部31の中心Oとで形成される角度は一定となっている。さらに、これら凹部52は、ボールシート4の摺動面46内に沿って凸部51の間に円環状に形成されている。またさらに、各凹部52は、図2に示すように、ボール部31の外周面と接触しておらず、凸部51を形成する2辺とボール部31の外周面との間で外周を3つの円弧で囲まれた略三角形形状の空間を形成している。

【0025】

また、ボール部31の外周面と凹部52との間の空間内には、潤滑剤としてのグリース53が収容されている。このグリース53は、ボールシート4内にボール部31を挿入する前に、ボールシート4内に予め封入される。

【0026】

また、ダストカバー5は、ダストシールあるいはブーツなどとも呼ばれるもので、環状の嵌合部54を一端に有した略円筒状に形成されている。この嵌合部54は、ハウジング2のソケット11の外周面に設けられた環状のダストカバー溝部55内に、環状のクリップ56にて係止される。

【0027】

次に、このボールジョイント1の組立工程を説明する。

【0028】

まず、ボールシート4の開口42からボールシート4内にグリース53を封入した後、ボールスタッド3のボール部31をボールシート4内に挿入する。

【0029】

この結果、スタッド部33が開口42に挿通された状態でボールシート4から突出し、ボール部31がボールシート4内に摺動可能に包容される。

【0030】

このとき、グリース53は、ボール部31によりボールシート4内の凹部52に溜まって収容される。

【0031】

そして、ボールスタッド3を包容したボールシート4を、ソケット11の挿入孔13からハウジング2の内室25内へと挿入し、ボールシート4の傾斜板部43および底板部44を、ハウジング2の内底面部23および傾斜面部24にそれぞれ当接させる。

【0032】

この後、プラグ12をソケット11の当接部21に当接するまでボールシート4を圧入するように挿入孔13に挿入し、かしめ部22を内方にかしめ変形してプラグ12を係止固定して一体的に取り付ける。

【0033】

そして、ダストカバー5の嵌合部54をハウジング2のダストカバー溝部55に嵌合してクリップ56にて係止固定し、開口部15を覆ってダストカバー5を取り付けてボールジョイント1を組立形成する。

【0034】

次に、上記一実施の形態の作用効果を説明する。

【0035】

ボールスタッド3のボール部31の外周面に向けて断面円弧状に突出した凸部51およびこれら凸部51の間に位置してグリース53を収容する凹部52をボールシート4の底部に設けることにより、凸部51にてボールシート4のボール部31への接触面積を低減するとともに、凸部51を形成する2辺およびボール部31の外周面の3つの円弧面で囲まれボール部31に接触しない断面略三角形形状の各凹部52に収容されたグリース53により潤滑層がボール部31の周囲に確実に形成される。このため、ボールスタッド3をハウ

10

20

30

40

50

ジング 2 に対して揺動させた際には、ボール部 3 1 がボールシート 4 に対して摺動し、凹部 5 2 に收容されたグリース 5 3 がいわゆるくさび膜効果によりボール部 3 1 と凸部 5 1 との隙間へと容易に引き込まれる。この結果、ボール部 3 1 と凸部 5 1 との間のグリース保持力および潤滑性が向上するとともに、グリース 5 3 が充分に行き渡った状態でボール部 3 1 が摺動することでボールシート 4 の耐摩耗性が向上するため、ボールジョイント 1 の耐久性を向上できる。

【0036】

また、凸部 5 1 を断面視円弧状に形成したことにより、ボール部 3 1 との接触により凸部 5 1 が若干弾性変形しても、凸部 5 1 とボール部 3 1 の外周面との接触面積はほとんど増加することがなく、例えば凸部 5 1 を平面とした場合と比較して接触面積の増加を抑制でき、より良好な潤滑性および摺動性を得ることができる。

【0037】

さらに、ボールシート 4 の凸部 5 1 を、ボールスタッド 3 のボール部 3 1 の外周面に沿って円環状に設けることにより、ボールシート 4 の凸部 5 1 とボール部 3 1 の外周面とがこのボール部 3 1 の外周面に線接触するため、ボールシート 4 の凸部 5 1 とボール部 3 1 との接触面積を低減できるとともに、グリース 5 3 を收容した凹部 5 2 がボール部 3 1 の全周に亘って形成されるので、グリース 5 3 をボール部 3 1 全体に容易に行き渡らせることができる。また、ボール部 3 1 を凸部 5 1 にて安定して支持でき、かつボールシート 4 を容易に製造できる。

【0038】

またさらに、ボールシート 4 の凸部 5 1 を、上下方向に軸方向を有する円環状に設けることにより、良好な潤滑性を得ることが可能になる。

【0039】

そして、各凹部 5 2 をボール部の中心 O について略等角度に互いに離間することにより、各凹部 5 2 に形成されたグリース 5 3 による潤滑層がボール部 3 1 の外周面に対して略均等に位置するので、ボール部 3 1 と凸部 5 1 との間の潤滑性を、より向上できる。

【0040】

なお、上記一実施の形態において、凸部 5 1 を設ける数、これら凸部 5 1 の突出量および凹部 5 2 の深さは、ボールジョイント 1 の所望の耐久性に応じてそれぞれ自由に設定できる。

【0041】

また、凸部 5 1 の弧状の一部である円環状の頂点部を、ボールスタッド 3 のボール部 3 1 と略同一形状に沿った凹弧状にしてもよい。

【0042】

【発明の効果】

請求項 1 記載のボールジョイントによれば、凸部にてベアリングシートの球頭部への接触面積を低減するとともに、球頭部に接触しない各收容部に收容された潤滑剤にて潤滑層を球頭部の周囲に形成することが可能になる。この結果、球頭部をベアリングシートに対して摺動させた際に、收容部に收容された潤滑剤が球頭部と凸部との隙間へと容易に引き込まれて球頭部と凸部との間の潤滑性が向上し、ベアリングシートの耐摩耗性などが向上するため、耐久性を向上できる。

【0043】

請求項 2 記載のボールジョイントによれば、請求項 1 記載のボールジョイントの効果に加え、ベアリングシートの凸部を、ボールスタッドの球頭部の外周面に沿って円環状に設けることにより、ベアリングシートの凸部と球頭部の外周面とがこの球頭部の外周面に線接触するため、ベアリングシートの凸部と球頭部との接触面積を低減できるとともに、潤滑剤を收容した收容部が球頭部の全周に亘って形成されるので、潤滑剤を球頭部全体に容易に行き渡らせることができる。

【0044】

請求項 3 記載のボールジョイントによれば、請求項 2 記載のボールジョイントの効果に加

PAT-NO: JP02004169820A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004169820 A
TITLE: BALL JOINT

PUBN-DATE: June 17, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOKOHARA, TOYOAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SOMIC ISHIKAWA INC	N/A

APPL-NO: JP2002336727

APPL-DATE: November 20, 2002

INT-CL (IPC): F16C011/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a ball joint of enhanced durability.

SOLUTION: A projecting portion 51 projecting in an arc-shaped section toward an outer circumferential surface of a ball part 31 is provided on a ball seat 4. A recessed portion 52 located between the projecting portions 51 to store grease is provided in the ball seat 4. The contact area of the ball seat 4 with the ball part 31 is reduced by the projecting portion 51. A lubricating layer is formed around the ball part 31 with grease stored in each recessed portion 52 not in contact with the ball part 31. When the ball part 31 is allowed to slide with respect to the ball seat 4, grease stored in the recessed portions 52 is easily drawn into a space between the ball part 31 and the projecting part 51 to enhance the lubricity between the ball part 31 and the projecting part 51. Since the wear resistance of the ball seat 4 is enhanced, the durability is enhanced thereby.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO